

烟台测绘业务与数据管理系统建设研究

黄宝华^{1,2}, 李燕³, 田力¹, 赵卫红¹

(1. 烟台市地理信息中心, 山东烟台 264003; 2. 中科院烟台海岸带研究所, 山东烟台 264003; 3. 德州市国土规划站, 山东德州 253073)

摘要:烟台市国土资源局测绘业务与数据管理系统根据管理的侧重点和需求不同,采用 B/S 架构实现测绘业务和日常事务管理,采用 C/S 架构基于 ArcGIS 平台和 Oracle 数据库的数据管理系统对单位的数据进行管理,系统采用网络技术和工作流等技术,实现各种业务的网上协同办理,领导对工作进程进行监控,同时系统支持流程的用户自定义,以适应业务的调整和改进,大大提高系统的灵活性和可扩展性。

关键词:测绘业务;数据管理;系统建设;烟台市

中图分类号:P208 **文献标识码:**B

1 项目概况

当今世界已经进入信息化时代,信息技术正强劲而深刻地引领着经济社会各个领域的深刻变革。国土资源管理同样面临着发展迅猛、势不可挡的信息化革命,以信息化促进国土资源管理创新,带动管理的科学化、规范化、精细化,已成为国土资源管理事业科学发展的必由之路。如何在统一的信息平台上实现对单位之间、部门之间、内部人员之间的公文、档案、日常办公事务、业务处理和审批的协同,实现单位内外资源的有效结合、规范化、知识化,构建知识化组织,已经成为企事业相关单位有效提高运营效率和管理水平所必须面对的问题。在宏观层面上,国土资源测绘业务与数据管理系统是为满足国土资源数据规整、统一入库管理,提升数据价值,参与宏观调控、形势分析、辅助决策支持和社会化信息服务提供数据支撑所必要的政策、机制、数据及其管理、技术、标准、应用和服务的总和。在微观层面上,烟台市国土资源局数据管理系统是实现国土资源数据汇交、存储、处理、应用、分析、挖掘和安全备份等管理和服务的系统集成环境^[1]。

2 系统整体设计

2.1 系统总体架构设计

根据管理的侧重点和需求不同,采用 B/S 架构实现测绘业务和日常事务管理,采用 C/S 架构基于 ArcGIS^[2,3] 平台和 Oracle 数据库的数据管理系统^[4,5] 对单位的数据进行管理,基础数据管理系统系统架构见图 1。

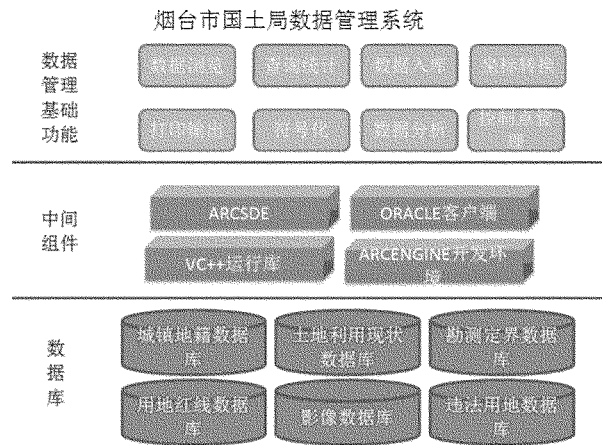


图 1 基础数据管理系统架构图

系统架构设计遵循“高内聚、低耦合、易部署、可扩展”的原则:在同一层次结构中,按功能相关性和完整性的原则,把逻辑功能和信息交换紧密的部分以及在同一任务下的处理过程放在同一功能组件

收稿日期:2013-07-10;修订日期:2013-07-15;编辑:王秀元

作者简介:黄宝华(1977—),男,吉林临江人,工程师,主要从事地理信息与遥感应用;E-mail:huangbaohua78@126.com。

包中;为了实现软件的低耦合,则要求一个完整的系统,模块与模块之间,尽可能的使其独立存在,其实现方式则是使系统尽量细化,从软件设计采用逻辑分层架构技术,到同一层次以功能划模块分包,都是以逐步细化为目标,上层的实现基于下层的功能和数据,逐级设计,逐步细化平台组件的颗粒度,并且使同层间功能耦合度达到最小;将系统的表现与功能进行合理的分层处理,表现层负责用户界面和功能逻辑调用的实现,实现功能的共享,简化应用系统的搭建工作;功能组件与系统主体框架有很强的接口能力,使组件具有可拆卸性,便于实现对单个组件的更新和不断优化。

2.2 系统网络架构设计

系统采用根据要求部署于局内网或互联网上,也可将内网与外网采用物理隔离,与互联网采用逻辑隔离。

2.3 系统功能设计

2.3.1 测绘业务办理

系统采用网络技术和 workflow 等技术,实现各种业务的网上协同办理,领导对工作进行监控,同时系统支持流程的用户自定义,以适应业务的调整和改进,大大提高系统的灵活性和可扩展性。

(1)项目受理:项目受理一般由受理窗口的人员进行,新建一个业务,在项目委托信息表单中填写委托项目的基本信息(包括项目信息、委托单位信息、客户要求、客户提交资料等)。将业务提交到下一环节:在提交时系统会根据项目类型进行判断,不同的项目类型所用的表单和测绘成果以及收费都不相同,或根据项目大小进行判断,如果是小型项目则交由负责人处理,如果是大型项目需要进行项目评审和技术设计,系统通过智能判断将业务提交不同的环节。

(2)项目派发:收到业务后,领导根据项目信息进行任务派发,指定项目负责和办理时限等事项。

(3)项目负责人处理:项目负责人在项目办理过程中记录了项目办理的细节,办理人应在该环节根据项目具体信息和资料完成项目成果,作业组进行自检确定成果符合要求,不符合要求的进行修改直至符合要求为止形成最终成果。完成最终成果后,办理人员应在业务表单中填写技术总结,上传成果,登记上传的成果资料,填写完成的工作量,盖章

确认作业组已自检。

(4)质检:收到业务后,检查成果是否符合要求(不符合要求的要发回小组作业环节重新处理),登记的上传资料是否与实际上传资料相符以及填写的工作量是否和实际的工作量相符,然后盖章确认已检查。

(5)收费:财务人员对项目进行收费登记。

(6)成果发放:根据合同,对缴费的客户发放成果,并记录成果发放资料打印发卷清单。

(7)电子成果归档:对检查合格后的成果分类归档,记录归档资料信息并记录电子档案存放位置。

2.3.2 测绘项目管理

项目管理:对所有在办和已完成的项目数据进行监控,以不同的视角对项目数据进行监控。用户可定制不同的关键字对项目进行分类管理,便于监控和管理,如项目完成时间、项目大小、项目类型、项目负责人等。不同统计关键字反应单位生产经营和管理情况,为领导的决策提供基础数据支持功能。

项目查询:项目查询模块是对所有在办或已办理完成的项目档案进行查询,系统提供基本属性查询和高级查询,支持模糊检索。高级查询支持添加多条件,进行字符、数字和日期型字段的比较,快速查询档案。

项目统计:系统用户可以通过项目统计功能实现对本单位所做项目的一键统计,也可以根据自身需要自定义统计类型,如:在办理的、已完成项目、按受理日期、按测绘类型、按项目规模等等。

合同及收费管理:对合同文件和合同维护进行管理,使用领导监管单位的整体运营情况。系统根据用户对合同的关注将合同设置不同的分类。

2.3.3 数据管理模块

数据组织:根据用户的管理现状和习惯,建立不同的分类名称,并可以无限极的建立子分类。建立一级或者多级文件夹管理结构,形成多级管理目录,通过目录实现数据结构的有效组织和管理。

数据入库:系统支持单文件与批量文件入库操作,在成果数据入库时分析数据设计相应规则自动提取 AutoCAD 相关属性信息。选择数据组织目录,单幅或批量录入成果数据文件。系统录入单位文件时,根据数据特点设计自动提取功能,提取图形基本属性信息和坐标信息。批量录入数据时支持中断操作,恢复后依次录入数据将批量提取属性信息。

数据管理模块主要是对入库数据的应用和管理,主要包括数据浏览、数据编辑、数据更新、数据输出、数据操作日志等。

2.3.4 系统设置

权限分配:建立一套完整的权限分配机制,用于集中控制系统各个模块的使用权限。

(1)以权限为主体进行设置,管理员对每个权限设置其有权限者;

(2)权限以所属模块进行归类,以树形列表的方式展现;

(3)选择权限人从部门用户数据中选择,权限人可以是用户,也可以是部门、岗位、角色;

用户管理:用户管理模块提供了对系统的部门、岗位、用户数据进行维护的功能,对单位的组织机构、岗位职责有更加明细的建设。

(1)用户管理的4种构成要素:部门、岗位、角色、用户。

(2)部门下面放岗位;岗位下面放置用户;角色是临时定义的一群用户。

(3)一个岗位下可以有几人;一个人也可以同时属于多个岗位。

管理员可以强行修改用户密码(防止用户密码丢失)。

2.3.5 流程设计

提供工作流程的用户自定义工具,使用户可以方便地对工作流进行调整;也可以根据新业务的不断增加创建与业务相关的新流程,功能细节:

(1)实现图形化的流程设计,所见即所得,流程设计要全部在Web浏览器中进行;便利的流程模板编辑功能,支持复制粘贴功能,支持自动对齐功能。

(2)支持多路由流转,系统自动根据业务文档的内容自动选择路由。

(3)精细的流程控制。每个环节的办理人员、可编辑字段、可查看内容、可进行的操作等等均可进行用户自定义控制。

(4)先进的流程模板错误检测功能,帮助检测所设计的流程模板是否正确,并明确指出错误之处。

(5)支持流程模板的导出、导入功能。

2.3.6 编码管理

配置各种常用语和编码。系统中有许多可供选择,但是不能是固定的字段,如:收费类型、项目类型等,这类字段可以由系统用户(系统管理员)通过配

置工具来设置其为可选项目。

电子印章管理:对系统用户的电子印章进行管理维护。设置自己的印章信息,如用什么图片作为印章对象、印章的密码等。

2.3.7 用户登录日志监控

系统提供完善的日志管理功能,对系统发生各种需要记录的事件,每天生成一个日志文件。详细记录系统的用户登录、下线日志。

2.4 基础数据管理系统

基础地理信息系统建设的根本目的在于以基础地理数据更新管理应用为切入点,为烟台市建立一个基础空间数据管理、维护、更新、应用的统一的基础地理数据综合管理平台。数据建设内容包括:基础地形图数据、影像数据、专题数据、元数据、文档数据等。为实现到上述目标,本期系统建设应包括:数据质检模块,数据更新管理模块、历史数据管理模块、元数据管理模块、数据应用模块、数据输出与打印等模块。

数据质检模块:要求以通用的DWG, SHP, PG-DB等格式数据为载体,在相关标准规范的总体要求下,通过对规则模板的构建、维护,以变应变的对空间数据进行自动、半自动的检测,对数据完整性、一致性和规范性进行有效检测,并能够提示相应错误,满足基础地理信息数据的规整建库要求。

数据更新管理模块:要求能够考虑到基础地形和遥感影像的入库和更新管理要求,基于系统功能完成入库更新管理所需空间数据的转换、检查,使当前待更新的基础地理数据能够快速入库,保障空间资源的现势性管理维护要求。

基础地理信息的历史数据管理模块:要求以科学合理的历史数据管理机制实现历史基础地理信息数据的回溯、展示与恢复,良好的展现烟台市基础空间的历史变化发展风貌。

元数据管理:基础地理信息系统要求通过元数据管理,提供包括元数据的输入、编辑、查询检索以及报表输出等服务,为基础地理信息的利用、管理提供详细的规范内容参考。

数据应用模块:要求能够有效集成融合多源空间数据,对基础地理信息的数据图层进行便捷管理,并为各部门、各行业的基础空间信息参考提供可靠的应用工具,满足用户对于基础地理信息的查询浏览、统计分析、空间分析、空间量算等应用需求。

数据输出与打印功能模块:则要求满足面向相关单位、部门对基础地理信息的共享利用需求,能够提供所见或所需基础地理信息的打印、输出电子格式等应用,并为打印提供完整的图形整饰工具。

3 结语

烟台市国土资源局测绘业务与数据管理系统是地形、地籍、用地红线、勘界数据、违法用地数据和影像数据等多专业数据,按照统一空间定位基准、统一分类编码、统一命名规则、统一数据格式、统一统计口径等要求,按照管理与服务需求,从各类专业数据库中经过抽取、转换和加载(ETL)过程形成的国土资源综合数据库及其相应的数据库管理系统,及其利用数据调用接口方式或WebService方式提供的数据服务。这个综合数据库及相关的数据服务实际上就是国土资源核心数据库,它在内容上涵盖了国

土资源管理各专业领域和管理全过程的数据。该核心数据库系统一是能全面支撑国土资源监管和管理行为、参与宏观调控和辅助决策;二是能全面客观反映国土资源对国土资源数据的科学化管理;三是有利于对不同专业领域的数据进行综合集成与展示。

参考文献:

- [1] 杨培增,刘寒.山东省基础测绘现状及形势分析[J].山东国土资源,2008,24(11):2-5.
- [2] Environmental Systems Research Institute Inc. ArcGIS Engine Developer Guide[Z]. 2004.
- [3] 尹建忠,何政伟.基于ArcGIS的土地资源信息系统(LRIS)开发研究[J].新疆石油学院学报,2003,(2):84-87.
- [4] 王家耀.空间信息系统原理[M].北京:科学出版社,2001.
- [5] 冯建华.数据库系统设计与原理[M].北京:清华大学出版社,2004.

Surveying and Mapping Business and Data Management System Construction in Yantai City

HUANG Baohua^{1,2}, LI Yan³, Tian Li¹, ZHAO Weihong¹

(1. Yantai Geographic Information Center, Shandong Yantai 264003, China; 2. Yantai Coastal Zone Research Institute of Chinese Sciences Academy, Shandong Yantai 264003, China; 3. Dezhou Planning Station of Land and Resources, Shandong Dezhou 253073, China)

Abstract: Yantai city land and resources bureau of Surveying and Mapping business and Data Management System construction according to the management of different priorities and requirements, adopt B/S architecture implementation of surveying and mapping business and daily affairs management, adopting C/S architecture based on ArcGIS platform and Oracle database data management system for data management, network technology and workflow technology is adopted in the system, the implementation of various business handled by online collaboration and leadership to the work monitoring and system support user-defined process at the same time, to adapt to the adjustment and improvement of the business, improve the flexibility and scalability of the system.

Key words: Business of surveying and mapping; data management; system construction